

e-ISSN : 3031-0342
Diterima: : 10 Juni 2024
Disetujui : 15 September 2024
Tersedia online di <https://journal.unram.ac.id/index.php/agent>

**ANALISIS DISTRIBUSI AIR SISTEM IRIGASI *SPRINKLER DIGITAL*
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI (*Capsicum annum* L.) DI LAHAN
VISITOR PLOT BSIP NTB**

*Analysis of Water Distribution of Digital Sprinkler Irrigation System on The Growth of Chili
Plants (*Capsicum annum* L.) in The Visitor Plot of BSIP NTB*

Fazriati^{1*}, Joko Sumarsono¹, Amuddin¹

¹Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri,
Universitas Mataram

email^{*)}: fazriati66@gmail.com

ABSTRACT

The decline in chili productivity is caused by several factors, one of which is the availability of water. One of the efforts to meet water needs is by providing water for sprinkler irrigation systems. This study aims to analyze water distribution, determine the efficiency of water use, and observe the growth response of chili plants. The method used is an experimental method that calculates the uniformity of the distribution of sprinkler irrigation water. The treatments used in follows: P1 = 210 ml urea + 210 ml NPK, P2 = 105 ml urea + 105 ml NPK, P3 = 210 ml urea, and P4 = 210 ml NPK. The parameters observed in this study were uniformity coefficient, water discharge, radiant distance, plant water requirement, plant growth, land area, and soil physical properties. The results of the study showed that the average water uniformity distribution was 77.16%. The highest water discharge is 2.24 liters/minute, with an average beam distance of 2.42 m. The duration of watering chili plants for the initial phase of 21 minutes is 43 liters/day, and the middle phase of 40 minutes is 82 liters/day. The best growth of chili plant productivity is on P3 treatment 210 ml of urea. The research area is 22.75 m². The physical properties of the soil at the research site had a sandy clay soil texture. The site research shows that the uniformity distribution is quite good because the average value is >75%.

Keywords: *chili plants; sprinkler irrigation; uniformity; water*

ABSTRAK

Penurunan produktivitas cabai diakibatkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah ketersediaan air. Salah satu upaya dalam memenuhi kebutuhan air yaitu dengan pemberian air sistem irigasi *sprinkler*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis distribusi air, mengetahui efisiensi penggunaan air, dan mengamati respons pertumbuhan tanaman cabai. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan menggunakan percobaan perhitungan keseragaman distribusi air irigasi *sprinkler*. Perlakuan yang digunakan sebagai berikut: P1 = 210 ml urea + 210 ml NPK, P2 = 105 ml urea + 105 ml NPK, P3 = 210 ml urea, dan P4 = 210 ml NPK. Parameter yang diamati yaitu koefisien keseragaman, debit air, jarak pancaran, kebutuhan air tanaman, pertumbuhan tanaman, luas area, dan sifat fisik tanah. Hasil penelitian menunjukkan distribusi keseragaman air rata-rata sebesar 77,16%. Debit air tertinggi 2,24 liter/menit dengan jarak pancaran rata-rata sebesar 2,42 m. Lama waktu pemberian air pada

tanaman cabai fase awal 21 menit sebesar 43 liter/hari dan fase tengah 40 menit sebesar 82 liter/hari. Pertumbuhan yang paling baik tanaman cabai pada perlakuan P3 210 ml urea. Luas area penelitian 22,75 m². Sifat fisik tanah lokasi penelitian memiliki tekstur tanah lempung berpasir. Hal ini menunjukkan bahwa distribusi keseragaman cukup baik karena nilai rata-rata >75%.

Kata Kunci: air; irigasi *sprinkler*; keseragaman; tanaman cabai

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sektor pertanian memegang peranan penting dalam perkembangan dan pertumbuhan sektor lainnya dalam meningkatkan perekonomian negara Indonesia, karena pertanian merupakan kebutuhan pokok kehidupan. Peran penting pertanian dapat dilihat melalui kontribusi nyata sektor pertanian dalam pembentukan modal, penyediaan pangan, bahan baku industri, pakan dan bioenergi, penyerapan tenaga kerja, sumber devisa negara, sumber pendapatan, dan pelestarian lingkungan melalui praktik-praktik usaha tani yang ramah lingkungan (Kementerian Pertanian, 2009). Salah satu subsektor pertanian yang mempunyai potensi besar dalam pengembangan dan pertumbuhan sektor pertanian adalah hortikultura. Oleh karena itu, komoditas hortikultura perlu ditingkatkan dan dikembangkan untuk memenuhi permintaan konsumen yang terus meningkat karena berdampak pada peningkatan pendapatan petani (Dirjen Hortikultura, 2019).

Komoditas hortikultura terdiri dari sayuran, buah-buahan, tanaman obat, dan tanaman hias. Di antara berbagai jenis komoditas tersebut, cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang memiliki nilai ekonomi tinggi karena merupakan bagian dari bahan makanan sehari-hari yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Dengan demikian, cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang dapat membantu meningkatkan produksi, produktivitas, dan meningkatkan pendapatan usaha tani (Guampe, dkk., 2022).

Cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan komoditas hortikultura unggulan

yang mengandung vitamin A, B1, dan C tinggi sehingga menjadi sumber antioksidan. Kebutuhan akan zat antioksidan yang sangat penting bagi tubuh membuat cabai sangat diperlukan. Berdasarkan hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) September 2021 menunjukkan bahwa masyarakat Indonesia rata-rata mengonsumsi cabai sebanyak 0,15 kilogram per bulan (Adana, dkk., 2023). Konsumsi total cabai masyarakat Indonesia mencapai 490,83 ribu ton pada 2021. Menurut Badan Pusat Statistika (BPS) apabila dihitung menggunakan proyeksi jumlah penduduk tengah tahun (2020–2023), jumlah ini mencapai tingkat konsumsi tertinggi dalam lima tahun terakhir, naik sebesar 9,94% dari tahun 2020. Meski tingkat konsumsi meningkat, hal ini tidak sebanding dengan produktivitas tanaman cabai yang justru mengalami penurunan. Oleh karena itu, perlu dilakukan peningkatan produksi dan kualitas cabai agar dapat memenuhi permintaan masyarakat.

Penurunan produktivitas cabai diakibatkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah ketersediaan air. Air merupakan salah satu faktor pendukung dalam sistem produksi cabai. Pemenuhan kebutuhan air pada tanaman cabai sangat memengaruhi pertumbuhannya. Tanaman cabai merupakan tanaman yang sangat sensitif terhadap air yang terbatas dan berlebihan di zona perakaran, dengan periode dari berbunga hingga berbuah menjadi yang paling kritis. Dengan demikian, tanaman cabai sangat sensitif terhadap tekanan kelembapan dan menjaga kelembapan yang konsisten selama musim tanam sangat penting untuk memaksimalkan kualitas dan hasil buah. Pengelolaan dan pemenuhan kebutuhan air pertanian adalah salah satu faktor penting yang dibutuhkan

untuk mencapai produksi pangan berkelanjutan di seluruh dunia (Ayu, dkk., 2021).

Salah satu upaya dalam memenuhi kebutuhan air khususnya untuk kebutuhan air di pertanian maka perlu dibangun sistem irigasi. Irigasi adalah usaha untuk menyediakan, mengatur, dan membuang air untuk membantu pertanian. Tujuan irigasi adalah untuk memanfaatkan air irigasi yang tersedia seefektif mungkin agar produktivitas pertanian dapat meningkat. Jenis-jenis irigasi termasuk irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak. (Priyonugroho, 2014).

Teknologi irigasi *sprinkler* merupakan salah satu alternatif metode pemberian air yang memiliki efisiensi lebih tinggi dibanding dengan irigasi permukaan. Teknologi irigasi *sprinkler* dapat meningkatkan keseragaman irigasi dan menghemat lebih dari 85% air yang disuplai. Irigasi *sprinkler* menjadi salah satu sistem irigasi yang fleksibel dan sangat efisien jika digunakan pada lahan pertanian tanaman hortikultura seperti cabai (Kholilah, dkk., 2021). Penggunaan sistem irigasi *sprinkler* dapat membantu petani dalam mendistribusikan air irigasi baik dari jarak dekat maupun jarak jauh. Sistem ini diubah menggunakan *mikrokontroler*, yang secara otomatis mengatur penyebaran air sesuai dengan perintah.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai “Analisis Distribusi Air Sistem Irigasi *Sprinkler Digital* terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) di Lahan *Visitor Plot* BSIP NTB” untuk mengetahui tingkat efisiensi irigasi dalam penyebaran air dan tingkat produktivitas irigasi terhadap pertumbuhan tanaman.

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis distribusi air irigasi *sprinkler digital* terhadap pertumbuhan tanaman cabai.
2. Menganalisis efisiensi penggunaan air irigasi *sprinkler digital* terhadap pertumbuhan tanaman cabai.

3. Mengamati respons pertumbuhan tanaman cabai pada penggunaan irigasi *sprinkler digital*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sistem irigasi *sprinkler* kupu-kupu *digital* yang sudah terpasang: Arduino, sensor suhu, sensor kelembapan udara SHT11, sensor pH, pipa utama, pipa *polyethylene*, penggaris, alat tulis, gelas ukur, gelas penampung, *stopwatch*, dan *roll* meter. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman cabai, pupuk NPK, pupuk urea dan air.

Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor tunggal yaitu pemberian sampel tanaman cabai pada 4 aras di antaranya setiap aras memiliki 10 sampel sebagai pengamatan untuk mengetahui respons tanaman terhadap irigasi *sprinkler* selama masa vegetatif. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan menggunakan percobaan perhitungan keseragaman distribusi air irigasi *sprinkler* pada tanaman cabai. Perlakuan variasi pupuk anorganik cair (35 gram/7 liter air) yang digunakan pada penelitian ini di antaranya: P1 = 210 ml urea + NPK/tanaman, P2 = 105 ml urea + NPK/tanaman, P3 = 210 ml urea/tanaman, dan P4 = 210 ml NPK/tanaman.

Parameter Penelitian

Beberapa parameter yang diukur dalam penelitian ini, yaitu:

1. Koefisien Keseragaman (*CU*)

Tingkat keseragaman distribusi air ditunjukkan dalam koefisien keseragaman (*CU*). Koefisien keseragaman merupakan salah satu metode yang umum digunakan untuk mengukur derajat keseragaman. Koefisien keseragaman dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$CU = 100 \left[\frac{\sum |xi - \bar{x}|}{\bar{x} n} \right] \dots \dots \dots (1)$$

keterangan:

- $\bar{x}$ = Nilai rata-rata pengamatan (mm)
- n = Jumlah total pengamatan
- xi = Nilai masing-masing pengamatan (mm)

2. Debit Air

Debit air diukur menggunakan *roll* meter dengan cara mengukur air yang terdapat pada tandon setiap 10 menit setelah pendistribusian. Debit air dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$Q = \frac{v}{t} \dots \dots \dots (2)$$

keterangan:

- Q = Debit (liter/menit)
- V = Volume air (liter)
- t = Waktu (menit)

3. Jarak Pancaran (m)

Jarak pancaran diukur bergantung pada jarak air yang disemprot oleh *sprinkler*.

4. Kebutuhan Air Tanaman

Kebutuhan air tanaman adalah kebutuhan air total yang akan diberikan pada petak-petak pertanian tingkat tersier atau ke jaringan irigasi yang merupakan kebutuhan air tanaman pengelolaan tanah atau kebutuhan air tanaman. Kebutuhan air tanaman dapat ditentukan menggunakan persamaan:

$$ET_c = K_c \times ET_o \dots \dots \dots (3)$$

keterangan:

- ET_c = Kebutuhan air konsumtif (mm/hari)
- K_c = Koefisien tanaman
- ET_o = Evapotranspirasi (mm/hari)

5. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah sampai titik tumbuh tertinggi.

6. Panjang Daun (cm)

Pengukuran panjang daun dilakukan dengan cara mengukur daun dari pangkal sampai ujung daun.

7. Lebar Daun (cm)

Pengukuran lebar daun untuk tanaman cabai dilakukan dengan cara mengukur bagian tengah daun.

8. Jumlah Daun

Perhitungan jumlah daun dilakukan pada saat daun sudah terbuka sempurna dan dihitung per satu secara manual.

9. Luas Area Penelitian (m^2)

Luas area penelitian merupakan luas lahan yang akan digunakan sebagai tempat penelitian dan dilakukan pemberian air irigasi dengan dialirkan melalui irigasi *sprinkler* yang diukur menggunakan alat meteran.

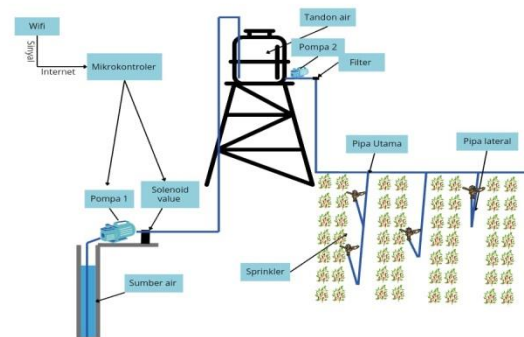
10. Sifat Fisik Tanah

Sifat fisik tanah yang diuji yaitu:

- a. Tekstur Tanah
- b. BV (Berat Volume)
- c. BJ (Berat Jenis)
- d. Porositas Tanah
- e. Titik Layu Permanen
- f. Kapasitas Lapang

Skema Sistem Irigasi

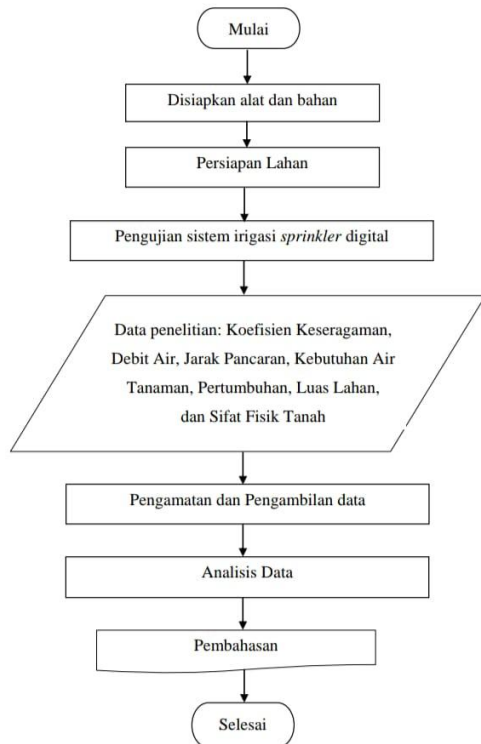
Skema sistem irigasi *sprinkler* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema Jaringan Irigasi

Diagram Alir Penelitian

Adapun tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.

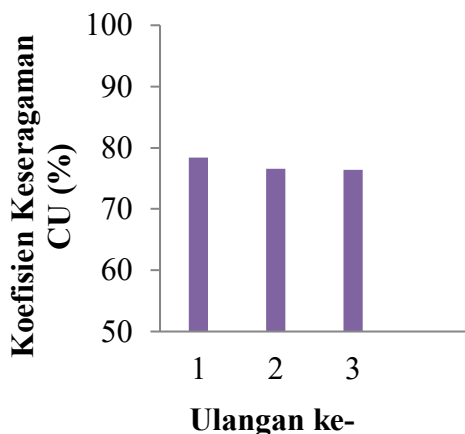


Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Koefisien Keseragaman (CU)

Koefisien keseragaman dihitung untuk menentukan efisiensi jaringan irigasi dan distribusi air yang dapat diterima oleh tanaman. Hasil koefisien keseragaman irigasi ditunjukkan pada Gambar 3. Grafik koefisien keseragaman air.



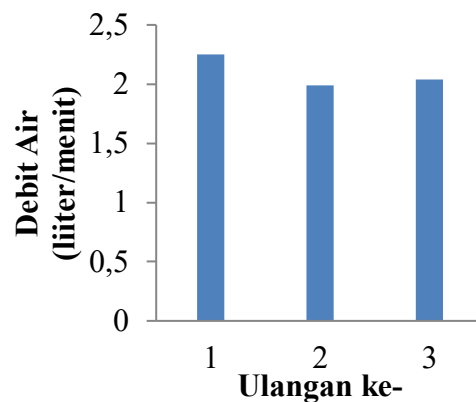
Gambar 3. Grafik Koefisien Keseragaman Air

Berdasarkan hasil pengujian di lokasi penelitian, diperoleh nilai koefisien keseragaman (CU) pada ulangan ke-1 sebesar 78,37%, ulangan ke-2 76,53%, dan ulangan ke-3 76,33% sehingga diperoleh

nilai rata-rata koefisien keseragaman sebesar 77,08%. Nilai koefisien keseragaman ini tergolong dalam kategori cukup baik karena >75%. Nilai koefisien yang rendah menunjukkan bahwa sistem irigasi tersebut kurang efektif menyuplai air pada tumbuhan, sehingga penyiraman pada masing-masing tumbuhan tidak merata. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu hubungan antara tekanan, ukuran *nozzle*, jarak *sprinkler* dan kondisi angin (Negara, dkk., 2021).

Debit Air

Data debit air irigasi *sprinkler* ditunjukkan pada Gambar berikut:



Gambar 4. Perhitungan Debit Air Irigasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada Gambar 4, hasil pengukuran debit dengan 3 kali ulangan menunjukkan debit air yang berbeda-beda pada setiap ulangan. Hal ini disebabkan karena pada saat pengukuran penggunaan *stopwatch* tidak bersamaan dengan waktu menghidupkan *sprinkler*. Dari perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh nilai debit tertinggi sebesar 2,24 liter/menit pada ulangan 1. Volume yang tertampung pada tandon lebih banyak, sehingga tekanan yang diberikan pada ulangan 1 semakin besar. Hal ini sesuai dengan penelitian Nurhalimah, (2022) yang menyatakan bahwa besarnya debit air irigasi berbanding lurus dengan besarnya volume air.

Jarak Pancaran

Pengukuran jarak pancaran dilakukan sebanyak 3 kali ulangan bertepatan dengan pengambilan data keseragaman air 10 menit selama penelitian. Pada ulangan pertama

diperoleh jarak pancaran air sebesar 2,50 m, ulangan kedua 2,35 m, dan ulangan ketiga 2,42 m. Perbedaan nilai jarak pancaran air dipengaruhi oleh angin pada lokasi penelitian dan hubungan debit. Menurut Kayangan, dkk., (2023) bahwa semakin jauh jarak pancaran dari *sprinkler*, debit air yang jatuh ke tanah semakin berkurang dan sebaliknya jika semakin dekat dengan *sprinkler* debit air dari pancaran *sprinkler* semakin banyak.

Kebutuhan Air Tanaman

Hasil perhitungan kebutuhan air pada tanaman cabai sebagai berikut:

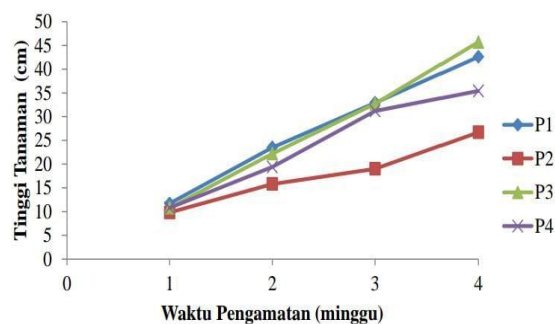
Tabel 1. Kebutuhan Air Tanaman Cabai

Umur Tanaman	Kc	ET _o (mm/hari)	ET _c (mm/hari)
Minggu ke-1	0,40		1,9316
Minggu ke-2	0,75	4.829	3,62175
Minggu ke-3	0,75		3,62175
Minggu ke-4	0,75		3,62175

Berdasarkan Tabel 1, perhitungan menunjukkan bahwa kebutuhan air yang terbesar terdapat periode tengah yaitu 82 liter/hari dengan lama waktu penyiraman 40 menit dan kebutuhan air tanaman terkecil terdapat pada periode awal yaitu 43 liter/hari dengan lama penyiraman 21 menit. Hal ini dikarenakan tanaman lebih banyak membutuhkan air pada fase vegetatif. Sesuai dengan literatur Nurwanto, dkk., (2017) yang menyatakan bahwa tanaman cabai membutuhkan air pada pertumbuhannya untuk membantu proses pertumbuhan vegetatif tanaman. Nilai ET_c saat periode awal sampai tengah mengalami perubahan. Nilai ET_c mengalami peningkatan di setiap periode pertumbuhannya, hal ini terjadi karena ET_c dipengaruhi oleh nilai koefisien tanaman (Kc), yang nilainya terus meningkat pada setiap masa pertumbuhan tanaman cabai.

Tinggi Tanaman

Pengukuran pertumbuhan tanaman dilakukan setiap 1 minggu sekali selama 4 minggu. Grafik rata-rata pertumbuhan tanaman dapat dilihat pada Gambar 5.

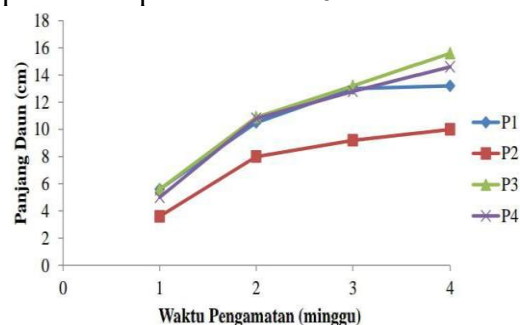


Gambar 5. Tinggi Tanaman

Berdasarkan grafik pada Gambar 5 di atas, menunjukkan bahwa perlakuan P3 (100% urea) dari minggu pertama sampai minggu keempat menunjukkan pertumbuhan yang paling baik, pada minggu keempat rata-rata tinggi tanaman mencapai 45,7 cm. Hal ini sesuai dengan penelitian Marsabila, dkk., (2023) yang menyatakan bahwa senyawa nitrogen akan merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu menambah tinggi tanaman. Data tinggi tanaman cabai memiliki perbedaan pada setiap bedengan dikarenakan irigasi *sprinkler* menyuplai air secara tidak merata sehingga air yang diterima setiap tanaman pada setiap tanaman berbeda. Pemberian air irigasi *sprinkler* yang kurang merata mengakibatkan perbedaan konsumsi air untuk tanaman cabai yang menjadikan perbedaan tinggi tanaman cabai pada setiap bedengan.

Panjang Daun

Grafik rata-rata panjang daun cabai dapat dilihat pada Gambar 6 berikut:



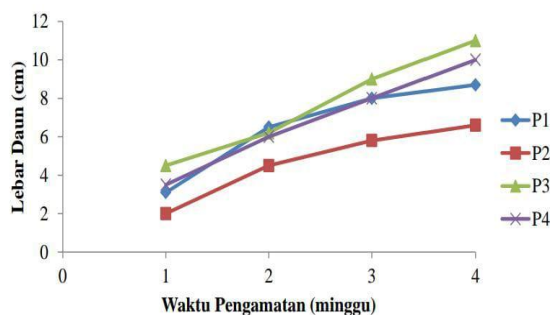
Gambar 6. Panjang Daun

Gambar 6 di atas menunjukkan bahwa perlakuan P3 (100% urea) minggu keempat menunjukkan pertumbuhan paling baik dengan rata-rata panjang daun mencapai 15,6 cm. Perlakuan P3 dengan dosis 100%

pupuk urea menunjukkan bahwa dengan adanya unsur N yang cukup maka daun akan tumbuh besar dan memperluas permukaan untuk fotosintesis. Menurut Septyarini (2018), jika proses fotosintesis berlangsung dengan baik, maka fotosintat yang terbentuk semakin meningkat dan fotosintat yang terbentuk kemudian ditranslokasikan ke bagian vegetatif tanaman untuk membentuk organ-organ baru. Perbedaan panjang daun tanaman cabai dikarenakan penggunaan irigasi *sprinkler* yang menyuplai air kurang merata sehingga terdapat beberapa tanaman yang memiliki ketinggian serta memiliki panjang daun yang berbeda yang menjadikan perbedaan pertumbuhan tanaman cabai.

Lebar Daun

Hasil perhitungan lebar daun tanaman cabai dapat dilihat pada Gambar 7 berikut:

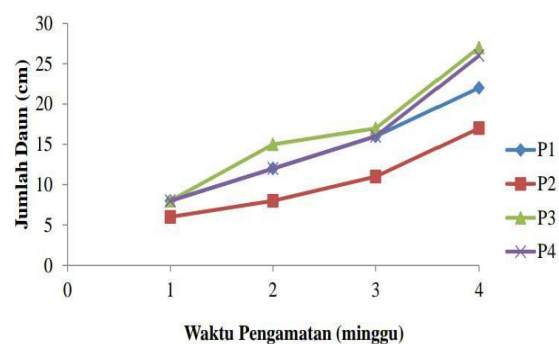


Gambar 7. Lebar Daun

Hasil pengamatan pada variabel lebar daun menunjukkan bahwa pada minggu keempat dengan perlakuan P3 dengan dosis 100% urea memiliki lebar daun yang paling baik dengan nilai rata-rata 11 cm. Kandungan nitrogen yang terdapat pada pupuk urea mempercepat proses fotosintesis berjalan dengan baik, sehingga pertumbuhan daun lebih cepat. Nurlenawati, dkk., (2007) mendefinisikan bahwa pemberian nitrogen yang cukup dapat mengubah karbohidrat yang dihasilkan dalam fotosintesis menjadi protein sehingga menambah lebar daun.

Jumlah Daun

Grafik rata-rata jumlah daun cabai dapat dilihat pada Gambar 8 berikut:



Gambar 8. Jumlah Daun

Hasil pengamatan pada Gambar 8 menunjukkan bahwa perlakuan P3 dengan dosis 100% urea menghasilkan jumlah daun cabai terbanyak. Jumlah daun rata-rata perlakuan P3 pada minggu keempat mencapai 27 helai. Unsur nitrogen yang terkandung pada pupuk urea berperan untuk merangsang pertumbuhan daun serta berperan untuk memperkuat daun agar tidak gugur. Nitrogen merupakan penyusun dari semua protein dan asam nukleat, sehingga menjadi penyusun protoplasma secara keseluruhan (Septyarini, 2018). Pemberian air irigasi *sprinkler* yang kurang merata mengakibatkan perbedaan konsumsi air untuk tanaman cabai sehingga menjadikan perbedaan jumlah daun cabai pada setiap bedengan.

Luas Area Penelitian

Luas area pada penelitian ini diukur menggunakan *roll* meter. Hasil pengukuran menunjukkan panjang 5 m, lebar keseluruhan, 4,55 m, lebar tiap bedengan 1 m, jarak antar bedengan 0,05 m, dan jarak tanam antar lubang 0,55 m. Jadi luas area penelitian sebesar 22,75 m².

Tekstur Tanah

Data tekstur tanah di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 2. Hasil Pengamatan Tekstur Tanah

Fraksi (%)			Kelas Tekstur Tanah
Pasir	Debu	Liat	
54,35	38,35	7,30	Lempung Berpasir

Berdasarkan Tabel 2 di atas, dapat diketahui bahwa kondisi tanah pada lokasi penelitian bersifat lempung berpasir. Persentase antara unsur pasir, liat, dan debu relatif berbeda jauh. Berdasarkan segitiga

tekstur USDA (*United States Department of Agriculture*), tanah lempung berpasir mempunyai ciri agak kasar, membentuk bola agak kukuh tetapi mudah hancur serta melekat. Hal ini sesuai dengan uji tekstur tanah pada lokasi penelitian.

Berat Volume Tanah (BV)

Hasil uji berat volume tanah pada lokasi penelitian sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai Berat Volume Tanah

Pengulangan	Berat Volume (g/cm ³)	Rata-rata (g/cm ³)
U1	0,90	0,90
U2	0,91	
U3	0,89	

Berdasarkan Tabel 3 di atas, berat volume tanah (BV) pada lahan penelitian menunjukkan nilai rata-rata 0,90 g/cm³. Berat volume tanah dipengaruhi oleh struktur tanah, pertumbuhan akar, peningkatan bahan organik, aktivitas mikroorganisme, dan bagian rongga pori tanah. Kurniawan (2018) menyatakan bahwa lapisan permukaan tanah yang lebih padat lebih sedikit memiliki ruang pori disebabkan penetrasi akar lebih sedikit dibandingkan dengan lapisan permukaan atas dan kurangnya agregasi tanah.

Berat Jenis Tanah (BJ)

Hasil uji berat jenis tanah pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 4:

Tabel 4. Nilai Berat Jenis Tanah

Pengulangan	Berat Jenis (g/cm ³)	Rata-rata (g/cm ³)
U1	2,14	2,09
U2	2,11	
U3	2,03	

Berdasarkan Tabel 4 di atas, berat jenis tanah menunjukkan nilai rata-rata yang rendah dibandingkan berat jenis tanah mineral-mineral lainnya yang mempunyai berat berkisar antara 2,60-2,90 g/cm³ (Siregar, dkk., 2022). Bahan induk dan tekstur tanah dapat memengaruhi besar kecilnya nilai berat jenis tanah. Tekstur tanah pada lokasi penelitian yaitu lempung

berpasir, hal ini menunjukkan bahwa semakin kasar persentase partikel penyusun tanah, maka semakin rendah pula nilai berat jenis tanah.

Porositas Tanah

Hasil uji sifat fisik tanah di Laboratorium menunjukkan nilai rata-rata porositas tanah di lokasi penelitian sebesar 57,01%. Nilai porositas tanah ini tergolong dalam kategori baik. Hal ini didukung oleh penelitian Mushowwir dan Sumono, (2018) bahwa kelas porositas tanah baik apabila nilai porositasnya >50%. Semakin bertambah umur tanaman maka terjadi perubahan persentase ruang pori tanah yang semakin meningkat.

Titik Layu Permanen

Berdasarkan hasil pengamatan sifat fisik tanah di Laboratorium, nilai titik layu permanen di lokasi penelitian sebesar 8,22%. Nilai hasil uji titik layu permanen pada penelitian ini tergolong tidak terlalu tinggi karena tekstur tanah pada lokasi penelitian lempung berpasir. Menurut Hakim (2013) menyatakan bahwa tekstur tanah yang halus dapat meningkatkan kapasitas air tersedia. Tanah lempung berpasir memiliki tekstur halus, gembur, dan drainase yang kurang baik yang disebabkan terdapat ruang pori-pori yang diisi oleh air tanah dan udara yang menyebabkan tanah memiliki kemampuan menyimpan air yang tinggi.

Kapasitas Lapang

Nilai kapasitas lapang sangat beragam tergantung pada jenis tanah karena setiap tanah memiliki tekstur, bahan organik, dan ukuran pori yang berbeda sehingga memengaruhi nilai kadar air pada masing-masing jenis tanah (Van Lier, 2017). Berdasarkan hasil pengujian sifat fisik tanah, nilai kapasitas lapang pada tanah lokasi penelitian sebesar 54,27 %. Kondisi ini menunjukkan bahwa tanah memiliki ketersediaan air yang cukup untuk tanaman. Tinggi rendahnya kadar air disebabkan kandungan bahan organik. Semakin tinggi bahan organik maka semakin tinggi pula kapasitas lapang. Bahan organik mempunyai

kemampuan menyerap dan menahan air yang tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa distribusi air irigasi *sprinkler* pada tanaman cabai cukup baik karena memiliki memiliki nilai rata-rata koefisien keseragaman 77,16%. Penggunaan irigasi *sprinkler* dapat dikatakan cukup efisien karena masih menunjukkan pertumbuhan yang baik pada tanaman cabai meski tidak memiliki nilai koefisien keseragaman 85-100%. Respons pertumbuhan tanaman cabai terhadap penggunaan sistem irigasi *sprinkler* di lahan *visitor plot* BSIP NTB memberikan respons yang cukup baik. Hal ini terlihat pada minggu ke 4 menunjukkan bahwa pemberian 100% urea pada setiap tanaman memberikan pertumbuhan yang paling baik pada tanaman cabai dengan pengairan irigasi *sprinkler*.

Saran

Pada penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian pada musim kemarau, agar sistem irigasi *sprinkler* dapat digunakan secara maksimal dan memudahkan dalam pengambilan data.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini terlaksana atas kerja sama Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri (FATEPA), Universitas Mataram dengan Badan Standardisasi Instrumen Pertanian, Nusa Tenggara Barat. Saya sampaikan pula terima kasih kepada dosen pembimbing atas bantuan, saran, dan bimbingan selama ini.

DAFTAR REFERENSI

Adana, A. H., Haryanto, L. I., Fitriah, N., & Soerinda, I. T. (2023). Analisis Pengaruh Barang Substitusi dan Komplementer terhadap Fungsi Permintaan Cabai di Indonesia. *JIA (Jurnal Ilmiah Agribisnis): Jurnal*

Agribisnis dan Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian, 8(1), 18-25.

Ayu, I. W., Suhada, I., Kusumawardani, W., Oklima, A. M., Novantara, Y., & Soemarno, S. (2021). Bantuan Budidaya Tanaman Cabai Sehat di Lahan Sub Optimal dalam Menghadapi Dampak Perubahan Iklim di Kabupaten Sumbawa. *Mattawang: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 1-7.

Badan Pusat Statistik. Konsumsi Cabai Merah di Indonesia. Diakses dari <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/10/26/konsumsicabaimerah-meningkat-994-pada-2021> diakses pada tanggal 30 Maret 2024 pada jam 15.00 WITA.

Dirjen Hortikultura. 2019. Statistik Produksi Hortikultura. Diakses pada tanggal 28 November 2023 dari <http://hortikultura.pertanian.go.id/wp-content/upload/2016/02/statistik-produksi-2014.pdf>.

Guampe, F. A., Hengkeng, J., Lempao, N. M., & Sido, Y. (2022). Usaha Tani Hortikultura di Kabupaten Poso: Sebuah Komparasi Pendapatan Usaha Tani Bawang Merah dan Kubis. *JSEP (Journal of Social and Agricultural Economics)*, 15(2), 137-150.

Hakim. (2013). *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Lampung: Pustaka Press. Universitas Lampung. Indonesia.

Kayangan, E. R., Rantung, R. A., & Kalesaran, L. (2023). Perancangan dan Uji Kinerja *Sprinkler* Sederhana. *COCOS*, 15(2).

Kementerian Pertanian. 2009. Rancangan Rencana Strategi Kementerian Pertanian Tahun 2010-2013. Jakarta.

Kholilah, U., Janitra, S. P., Gumay, R., & Ferdian, A. A. (2021). Rancang Bangun Sistem Irigasi Sprinkle Berbasis IoT (*Internet of Things*) pada Tanaman Hortikultura. *Journal of Agricultural*

- and *Biosystem Engineering Research*, 2(2), 28-36.
- Kurniawan, D. (2018). Kajian Nilai Kepadatan Tanah dalam Alih Guna Lahan dari Monokultur Tebu menjadi Agroforestri Berbasis Sengon di Kedungkandang Malang. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya: Malang.
- Marsabila, N., Ermin, E., & Hidayat, M. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos dan Pupuk Urea terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah Besar (*Capsicum annum* L.) Kelurahan Jambula Kecamatan Kota Ternate Utara. *JBES: Journal of Biology Education and Science*, 3(3), 1-12.
- Mushowwir, A., Sumono, I. N. (2018). Kajian Sifat Fisika Tanah pada Areal Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) yang Sudah Tidak Produktif di Kebun PTP. Nusantara II Tanjung Garbus. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 6(2), 307-312.
- Negara, I. D. G. J., Giri Putra, I. B., Supriadi, A., & Dewi, M. A. (2021). Analisis Kinerja *Sprinkler* Mini Meganet 24 D Netafim terhadap Variasi Debit dan Jarak Penempatan *Sprinkler*. *Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan*, 186-195.
- Nurhalimah. (2022). Analisis Keseragaman Distribusi Air Irigasi *Sprinkler* pada Lahan *Raised Bed* untuk Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram: Mataram.
- Nurlenawati, N., Mahmud, Y., & Feriyani, E. D. (2007). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassicca juncea* L.) terhadap Kombinasi Dosis Pupuk Nitrogen dan Pupuk Organik Granular. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 7(12), 22-36.
- Nurwanto, A., Soedradjad, R., & Sulistyaningsih, N. (2017). Aplikasi Berbagai Dosis Pupuk Kalium dan Kompos terhadap Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Agritop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 15(2).
- Priyonugroho, A. (2014). Analisis Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Daerah Kabupaten Empat Lawang). *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 2(3), 457-470.
- Septyarini, D. E. (2018). Pengaruh Pupuk Kandang dan Pupuk Urea pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus hybridus*). Skripsi. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya: Malang.
- Siregar, Z., Pulungan, S. S., & Pakpahan, A. (2022). Analisa Sifat Teknik Material Tanah sebagai Material Konstruksi Inti/Core pada Bendungan Urugan Tailing Martabe berdasarkan SNI. *STATIKA*, 5(2), 19-25.
- Van Lier, Q. D. J. 2017. Field Capacity, a Valid Upper Limit of Crop Available Water. *Agricultural Water Management*, 193: 214-220.